

	DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 13.280; 31.260 Ersatz für DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):2003-11 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 4: Laserschutzwände (IEC 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003); Deutsche Fassung EN 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003 Safety of laser products – Part 4: Laser guards (IEC 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003); German version EN 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003 Sécurité des appareils à laser – Partie 4: Barrières laser (CEI 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003); Version allemande EN 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003 Gesamtumfang 40 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1997-10-01 angenommene EN 60825-4 gilt zusammen mit der am 2002-10-01 angenommenen Änderung A1 und der am 2003-10-01 angenommenen Änderung A2 als DIN-Norm ab 2004-05.

Daneben darf **DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):2003-11** noch bis 2006-10-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60825-4/A2 (VDE 0837 Teil 4/A2):2002-11.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium GK 841 „Optische Strahlungssicherheit und Lasereinrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Da im Normtext die Begriffe in der alphabetischen Reihenfolge der englischen Begriffe angeordnet sind, ist im folgenden zur Erleichterung der Anwendung eine Liste der Begriffe in der Reihenfolge der deutschen Begriffe aufgeführt.

Begriff	Nr.	Seite
Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand	1.3.2	7
aktive Laserschutzwand	1.3.3	7
Laserabschaltzeit	1.3.8	7
Laserbearbeitungsmaschine	1.3.7	7
Laserschutzwand	1.3.6	7
Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung	1.3.12	8
passive Laserschutzwand	1.3.10	8
Prozessbereich	1.3.11	8
Rückseite	1.3.14	8
Schutzdauer einer aktiven Laserschutzwand	1.3.1	7
Schutzgrenzbestrahlung (SGB)	1.3.13	8
temporäre Laserschutzwand	1.3.17	8
vernünftigerweise vorhersehbar	1.3.15	8
Vorderseite	1.3.5	7
vorhersehbare Maximalbestrahlung (VMB)	1.3.4	7
Wartungs-Inspektion	1.3.16	8
Wartungsintervall	1.3.9	8

Die Änderungen des Amendment 1 sind mit einem Strich und „A1“ am linken Rand des Textes markiert. Die Änderungen des Amendment 2 sind mit einem Strich und „A2“ am linken Rand des Textes markiert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):2003-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurde der Anhang E mit Prüfanforderungen durch das A2 hinzugefügt,
- b) Aktualisierung der Literaturhinweise und redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):1998-09, 2003-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60825-1:1994 + A1:2002+ A2:2001	IEC 60825-1:1993 + A1:1997 + A2:2001	DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1): 2003-10	VDE 0837 Teil 1
EN 292-1:1991	ISO/TR 12100-1:1992	DIN EN 292-1:1991-11	–
EN 292-2:1991 + A1:1995	ISO/TR 12100-2:1992	DIN EN 292-2:1995-06	–
EN 12626:1997	ISO 11553:1996	DIN EN 12626:1997-07	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 292-1:1991-11, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik; Deutsche Fassung EN 292-1:1991.*

DIN EN 292-2:1995-06, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen; Deutsche Fassung EN 292-2:1991 + A1:1995.*

DIN EN 12626:1997-07, *Sicherheit von Maschinen – Laserbearbeitungsmaschinen – Sicherheitsanforderungen (ISO 11553:1996, modifiziert); Deutsche Fassung EN 12626:1997.*

DIN EN 60825-4 (VDE 0837 Teil 4):2004-06

DIN EN 60825-1 (VDE 0837 Teil 1):2003-10, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 60825-1:1993 + A1:1997 + A2:2001)*; Deutsche Fassung EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001.

Sicherheit von Lasereinrichtungen
Teil 4: Laserschutzwände
(Einschließlich Änderung A1:2002 + A2:2003)
(IEC 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003)

Safety of laser products
Part 4: Laser guards
(Includes Amendment A1:2002 + A2:2003)
(IEC 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003)

Sécurité des appareils à laser
Partie 4: Barrières laser
(Inclut l'amendement A1:2002 + A2:2003)
(CEI 60825-4:1997 + A1:2002 + A2:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1997-10-01, die A1 am 2002-10-01 und die A2 am 2003-10-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, Slowenien, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 76/159/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60825-4, ausgearbeitet von dem IEC TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1997-10-01 als EN 60825-4 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 1998-08-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1998-08-01

Für Erzeugnisse, die vor dem 1998-08-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2003-08-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A, B und C informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60825-4:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort A1

Der Text des Schriftstücks 76/242/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60825-4:1997, ausgearbeitet von dem IEC TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-10-01 als Änderung A1 zu EN 60825-4:1997 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-10-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

In dieser Norm ist Anhang D normativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2002 zur Internationalen Norm IEC 60825-4:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort A2

Der Text des Schriftstücks 76/263/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC 60825-4:1997, ausgearbeitet von dem IEC TC 76 „Optical radiation safety and laser equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-10-01 als Änderung A2 zu EN 60825-4:1997 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-10-01

Diese Europäische Norm wurde unter einem an CENELEC von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilten Mandat ausgearbeitet und unterstützt die grundsätzlichen Anforderungen der EU-Richtlinie 1999/5/EG.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm ist Anhang E informativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 2:2003 zur Internationalen Norm IEC 60825-4:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort A1	2
Vorwort A2	3
Einführung	6
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Normative Verweisungen	6
1.3 Begriffe	7
2 Laserbearbeitungsmaschinen	8
2.1 Konstruktionsanforderungen	8
2.2 Leistungsanforderungen	9
2.3 Bestätigung	9
2.4 Information für den Benutzer	10
3 Laserschutzwände mit festgelegter Schutzwirkung	10
3.1 Konstruktionsanforderungen	10
3.2 Leistungsanforderungen	10
3.3 Anforderungen an die Spezifikation	10
3.4 Prüfanforderungen	11
3.5 Anforderungen an die Beschilderung	11
3.6 Information für den Benutzer	12
Anhang A (informativ) Allgemeine Richtlinien für Konstruktion und Auswahl von Laserschutzwänden	13
A.1 Konstruktion von Laserschutzwänden	13
A.1.1 Passive Laserschutzwände	13
A.1.2 Aktive Laserschutzwände	13
A.1.3 Anzeige der Gefährdung (passive Laserschutzwand)	13
A.1.4 Stromversorgung (aktive Laserschutzwand)	13
A.2 Auswahl von Laserschutzwänden	13
A.2.1 Option 1: passive Laserschutzwand	14
A.2.2 Option 2: aktive Laserschutzwand	14
A.2.3 Option 3: Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung	14
Anhang B (informativ) Ermittlung der vorhersehbaren Maximalbestrahlung	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Reflexion der Laserstrahlung	16
B.2.1 Diffuse Reflexionen	16
B.2.2 Spiegelnde Reflexionen	16
B.3 Beispiele für Bedingungen bei der Bestätigung	16
B.4 Bestrahlungsdauer	19

	Seite
B.4.1 Normalbetrieb	19
B.4.2 Fehlerbedingungen.....	19
B.4.3 Wartungsarbeiten	21
B.5 Referenzschriftstück	21
Anhang C (informativ) Erläuterung definierter Begriffe.....	22
C.1 Unterscheidung von vorhersehbarer Maximalbestrahlung VMB und Schutzgrenzbestrahlung SGB.....	22
C.2 Parameter von aktiven Schutzwänden.....	22
Anhang D (normativ) Prüfen von Laserschutzwänden mit festgelegter Schutzwirkung.....	24
D.1 Allgemeines	24
D.2 Prüfbedingungen	24
D.3 Schutzgrenzbestrahlung (SGB)	25
Anhang E (informativ) Richtlinien für die Anordnung und Installation von Laserschutzanlagen	26
E.1 Übersicht.....	26
E.2 Allgemeines	26
E.2.1 Einführung	26
E.2.2 Anordnung von Schutzeinrichtungen	26
E.2.3 Platzierung der Schutzeinrichtungen.....	26
E.2.4 Vollständige Einhausung	26
E.2.5 Unvollständige Einhausung	26
E.2.6 Hierarchie der Überwachung von durch Laserstrahlung gefährdeten Bereichen	27
E.2.7 Persönliche Schutzausrüstungen.....	27
E.2.8 Menschliche Eingriffe	27
E.3 Risikoanalyse.....	27
E.3.1 Einführung	27
E.3.2 Allgemeine Betrachtungen	27
E.4 Beispiel einer Risikoanalyse.....	29
E.4.1 Kontinuierliche Zuführung von Werkstücken.....	29
E.4.2 Schneiden und Markieren mit Flachbettanlagen.....	30
E.4.3 Materialbearbeitungsmaschine mit mehreren Achsen	30
E.4.4 Laserschutzwände für überwachte Bereiche	31
E.5 Hilfe bei der Risikoanalyse	31
E.5.1 Geräte	31
E.5.2 Strahlführung der Bearbeitungsmaschine	32
E.5.3 Beschreibung des Prozesses	32
E.5.4 Steuerung der Bearbeitungsmaschine	32
E.5.5 Beschreibung eines Roboters (siehe ISO 10218).....	33
E.5.6 Werkstückstypen	33
E.5.7 Werkstückhalterung	33
E.5.8 Materialfluss zum Bearbeitungsbereich	34

E.5.9 Bediener der Bearbeitungsmaschine.....	34
E.5.10 Wartung	34
Literaturhinweise	35
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	36

Einführung

Bei niedrigen Werten der Bestrahlungsstärke oder Bestrahlung wird die Auswahl eines Materials zur Abschirmung von Laserstrahlung sowie dessen Stärke hauptsächlich durch das Erfordernis einer ausreichenden optischen Abschwächung bestimmt. Bei höheren Strahlungspegeln ist dagegen zusätzlich die Fähigkeit der Laserstrahlung zu berücksichtigen, Material von der Laserschutzwand entfernen zu können. Dies geschieht durch Schmelzen, Oxidation oder Abtragung; Prozesse, die dazu führen können, dass der Laserstrahl ein normalerweise undurchsichtiges Material durchdringt.

IEC 60825-1 behandelt Grundlagen für Laserschutzwände einschließlich des Zugangs des Menschen, Schutzverriegelungen und Beschilderung und gibt allgemeine Anleitungen für Schutzgehäuse und Schutzabdeckungen für Hochleistungslaser.

Dieser Teil der IEC 60825 behandelt nur den Schutz gegen Laserstrahlung. Gefährdungen durch Sekundärstrahlung, die während der Materialbearbeitung entstehen kann, werden nicht behandelt.

Laserschutzwände können auch den Normen für Laser-Augenschutz entsprechen, aber dies ist nicht immer ausreichend, um die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen.

Wenn der Begriff „Bestrahlungsstärke“ verwendet wird, ist „Bestrahlungsstärke oder Bestrahlung“ – je nachdem, welcher Ausdruck zutreffend ist – gemeint.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60825 legt die Anforderungen für Laserschutzwände fest, die den Prozessbereich einer Laserbearbeitungsmaschine dauernd oder zeitweise (z. B. für Wartung) umschließen, und spezifiziert Anforderungen für Laserschutzwände mit festgelegter Schutzwirkung.

Diese Norm gilt für alle Bauteile einer Laserschutzwand, einschließlich durchsichtiger Abschirmungen und Sichtfenster, Bedienungsflächen, Laservorhänge und Wände. Anforderungen an Komponenten im Strahlengang, Strahlfänger und die Teile eines Schutzgehäuses eines Lasergerätes, die den Prozessbereich nicht umschließen, sind in IEC 60825-1 festgelegt.

Zusätzlich legt dieser Teil der **IEC 60825** fest:

- a) wie die Schutzeigenschaften einer Laserschutzwand festgelegt und ermittelt werden können und
- b) wie eine Laserschutzwand ausgewählt werden kann.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60825-1:1993, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*.

ISO/TR 12100-1:1992, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology.*

ISO/TR 12100-2:1992, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications.*

ISO 11553:1996, *Safety of machinery – Laser processing machines – Safety requirements.*

1.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 60825 gelten die folgenden Begriffe zusätzlich zu den in IEC 60825-1 angegebenen.

1.3.1

Schutzdauer einer aktiven Laserschutzwand

bei einer vorgegebenen Bestrahlung auf der Vorderseite einer aktiven Laserschutzwand vom Aussenden des Abschaltsignals an gemessene Mindestdauer, für die die aktive Laserschutzwand sicherstellt, dass auf der Rückseite keine größere als den Grenzwerten der Klasse 1 entsprechende Bestrahlung entsteht

1.3.2

Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand

das Signal, das von einer aktiven Laserschutzwand als Antwort auf eine grenzwertüberschreitende Bestrahlung auf seiner Vorderseite abgegeben wird, das zu einer automatischen Beendigung der Laserstrahlung führen soll

ANMERKUNG Die Aktivierung einer Sicherheits-Verriegelung bei Leitungsunterbrechung wird in diesem Zusammenhang als „Signal“ angesehen.

1.3.3

aktive Laserschutzwand

eine Laserschutzwand, die Teil eines Sicherheitssystems ist. Das Sicherheitssystem erzeugt das Abschaltsignal einer aktiven Laserschutzwand als Antwort auf Bestrahlung auf der Vorderseite der Laserschutzwand.

1.3.4

vorhersehbare Maximalbestrahlung (VMB) [engl.: foreseeable exposure limit]

die maximale Laser-Bestrahlung auf der Vorderseite der Laserschutzwand, die im Wartungsintervall unter normalen Bedingungen und unter vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlerbedingungen ermittelt wird

1.3.5

Vorderseite

die Fläche der Laserschutzwand, die für die Laser-Bestrahlung vorgesehen ist

1.3.6

Laserschutzwand

eine physikalische Barriere, die eine Gefahrenzone dadurch begrenzt, dass auf der Rückseite keine größere als den Grenzwerten der Klasse 1 entsprechende Bestrahlung entsteht

1.3.7

Laserbearbeitungsmaschine

eine Maschine, die Laser zur Materialbearbeitung verwendet und in den Anwendungsbereich der ISO 11553 fällt

1.3.8

Laserabschaltzeit

die maximale Zeit, die benötigt wird vom Erzeugen des Abschaltsignals der aktiven Laserschutzwand, bis die Laserstrahlung abgeschaltet wird

ANMERKUNG Die Laser-Abschaltzeit bezieht sich nicht auf die Reaktion der aktiven Laserschutzwand, sondern auf die Reaktion der Laserbearbeitungsmaschine, insbesondere auf den Laser-Ausschalter.

1.3.9

Wartungsintervall

die Zeit zwischen aufeinander folgenden Sicherheitsinspektionen einer Laserschutzwand

1.3.10

passive Laserschutzwand

eine Laserschutzwand, die den Schutz im Betrieb nur durch ihre physikalischen Eigenschaften sicherstellt

1.3.11

Prozessbereich

der Bereich, in dem der Laserstrahl mit dem Material, das bearbeitet werden soll, in Wechselwirkung tritt

1.3.12

Laserschutzwand mit festgelegter Schutzwirkung

eine passive oder aktive Laserschutzwand, die von ihrem Hersteller als eine Laserschutzwand mit einer spezifizierten **Schutzgrenzbestrahlung** angeboten wird

1.3.13

Schutzgrenzbestrahlung (SGB) [engl.: protective exposure limit]

die maximale Laserbestrahlung auf der Vorderseite der Laserschutzwand, die spezifiziert ist, um zu verhindern, dass auf der Rückseite die zugängliche Strahlung die Grenzwerte der Klasse 1 übersteigt

ANMERKUNG 1 In Praxis kann es mehr als eine Schutzgrenzbestrahlung geben.

ANMERKUNG 2 Unterschiedliche SGB-Werte dürfen für unterschiedliche Bereiche einer Laserschutzwand gelten, falls diese Bereiche eindeutig identifiziert werden können (z. B. ein Beobachtungsfenster als Bestandteil einer Laserschutzwand).

1.3.14

Rückseite

jede beliebige Oberfläche einer Laserschutzwand, die auf der der Bestrahlung abgewandten Seite ist und üblicherweise für den Benutzer zugänglich ist

1.3.15

vernünftigerweise vorhersehbar

ein Ereignis (oder eine Bedingung), das (die) vorstellbar ist oder deren Wahrscheinlichkeit für das Auftreten (oder Bestehen) nicht vernachlässigt werden kann

1.3.16

Wartungs-Inspektion

dokumentierte Inspektion, die entsprechend der Anweisung des Herstellers durchgeführt wird

1.3.17

temporäre Laserschutzwand

eine Austausch- oder eine aktive oder passive Zusatz-Laserschutzwand, die die räumliche Ausdehnung des Gefahrenbereichs während des Service einer Laserbearbeitungsmaschine begrenzen soll

2 Laserbearbeitungsmaschinen

Dieser Abschnitt legt die Anforderungen für Laserschutzwände fest, die den Prozessbereich umschließen und vom Hersteller der Laserbearbeitungsmaschine geliefert werden.

2.1 Konstruktionsanforderungen

Eine Laserschutzwand muss die Anforderungen der ISO/TR 12100-2 erfüllen in Bezug auf allgemeine Anforderungen für Schutzwände und die speziellen Anforderungen zur räumlichen Anordnung und Befestigung. Zusätzlich müssen die folgenden auf Laser bezogenen Anforderungen erfüllt werden.